

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Structure of rotary electronic device with push/turn operating button

Patent Number: ☐ US5894118
 Publication date: 1999-04-13
 Inventor(s): KATAOKA KENJI (JP); SATO JUN (JP); NISHIMOTO TAKUMI (JP)
 Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)
 Requested Patent: ☐ DE19721514
 Application Number: US19970861761 19970522
 Priority Number(s): JP19960128011 19960523; JP19970057271 19970312
 IPC Classification: H01H19/62; H01H13/56; H01H1/52
 EC Classification: G05G1/08; H01H25/06; H05G1/66
 Equivalents: ☐ JP10041107, JP3109446B2, KR262843

Abstract

A rotary electronic device such as a rotary encoder is provided which includes a rotor, a push/turn operating shaft, and a rotary sliding member. The rotor provides electric signals in response to rotation of the push/turn operating shaft and has formed therein a through hole consisting of a circular hole and a cross-shaped hole. The push/turn operating shaft includes a small diameter end portion and a cross-shaped portion engaging the cross-shaped hole of the rotor for rotating the rotor according to the rotation of the push/turn operating shaft. The rotary sliding member is connected to the small diameter end portion of the push/turn operating shaft in engagement with tapered end surfaces of the cross-shaped portion of the push/turn operating shaft within the cross-shaped hole of the rotor and slides onto tapered end surfaces formed on an inner wall of the rotor between the circular hole and the cross-shape hole to hold the push/turn operating shaft in push-in position when the push/turn operating shaft is pushed into the rotor to move the rotary sliding member out of the cross-shaped hole of the rotor.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 21 514 A 1

⑤1 Int. Cl.®:
H 01 H 25/06
H 01 H 9/24
H 05 G 1/02
G 05 G 1/10

②1 Aktenzeichen: 197 21 514.9
②2 Anmeldetag: 22. 5. 97
②3 Offenlegungstag: 27. 11. 97

DE 197 21 514 A 1

③0 Unionspriorität:

P 8-128011 23.05.96 JP
P 9-57271 12.03.97 JP

⑦1 Anmelder:

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP

⑦4 Vertreter:

Tiedtke, Bühlring, Kinne & Partner, 80336 München

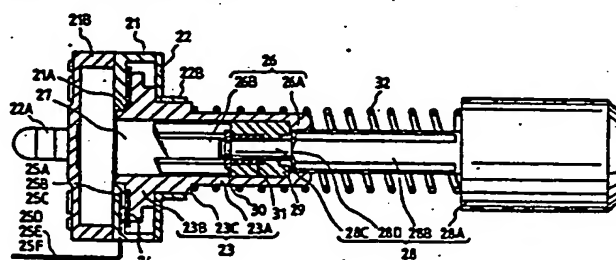
⑦2 Erfinder:

Nishimoto, Takumi, Tsuyama, Okayama, JP;
Kataoka, Kenji, Tsuyama, Okayama, JP; Sato, Jun,
Tsuyama, Okayama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verbesserter Aufbau einer Drehelektronikvorrichtung mit einem Betätigungsknopf zum Drücken/Drehen

⑤7 Eine Drehelektronikvorrichtung wie beispielsweise eine Drehkodiereinrichtung ist vorgesehen, die einen Rotor (23), eine Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen und ein Drehgleitelement (29) umfaßt. Der Rotor (23) sieht elektrische Signale ansprechend auf die Drehung der Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen vor und hat in sich ein Durchgangsloch (23, 27) ausgebildet, das aus einem kreisförmigen Loch (27) und einem kreuzförmigen Loch (26) besteht. Die Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen umfaßt einen Endabschnitt (28C) mit kleinem Durchmesser und einen kreuzförmigen Abschnitt (28B), der mit dem kreuzförmigen Loch (26) des Rotors (23) im Eingriff ist, so daß der Rotor (23) gemäß der Drehung der Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen gedreht wird. Das Drehgleitelement (29) ist mit dem Endabschnitt (28C) mit kleinem Durchmesser der Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen im Eingriff mit zugespitzten Endflächen des kreuzförmigen Abschnittes (28B) der Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen innerhalb des kreuzförmigen Lochs (26) des Rotors (23) verbunden und gleitet auf zugespitzten Endflächen, die an der Innenwand des Rotors (23) zwischen dem kreisförmigen Loch (27) und dem kreuzförmigen Loch (26) ausgebildet sind, um die Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen in einer eingedrückten Stellung zu halten, wenn die Betätigungswelle (28) zum Drücken/Drehen in den Rotor (23) gedrückt wird, um das Drehgleitelement (29) aus dem kreuzförmigen Loch (26) des Rotors (23) ...



DE 197 21 514 A 1

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Drehelektronikvorrichtung wie eine Drehkodiereinrichtung, die einen Betätigungsknopf zum Drücken/Drehen umfaßt, der so ausgestaltet ist, daß er in einer eingedrückten Stellung durch den Fingerdruck eines Bedieners verriegelt wird und in eine unverriegelte Stellung zurückgeführt wird, indem er erneut niedergedrückt wird.

Die Fläche einer vorderen Regelbedientafel einer modernen Elektronikausrüstung wird zur Verringerung ihrer Abmessung und zur Vergrößerung der Anzahl der elektronischen Bauteile zur Weiterentwicklung der elektronischen Ausrüstung klein. Dadurch entsteht ein Problem, das darin besteht, daß ein Abstand zwischen zwei benachbarten Betätigungsknopfen von Elektronikvorrichtungen verkürzt ist, so daß bei Bewegung eines Betätigungsknopfes von einer der Vorrichtungen durch einen Bediener eine Fingerspitze des Bedieners auch eine andere der Vorrichtungen störend beeinflussen kann.

Zur Vermeidung des vorstehend genannten Problems kann eine verbesserte Elektronikvorrichtung verwendet werden, die derart gestaltet ist, daß einige der Betätigungsknopfe, für die keine Bewegung erforderlich ist, in eingedrückten Stellungen verriegelt sind, während die anderen in vorstehenden Stellungen zur Erleichterung der Betätigung von Hand gehalten werden.

Die Fig. 16 bis 19 zeigen eine herkömmliche Drehkodiereinrichtung als ein Beispiel der vorstehend beschriebenen Elektronikvorrichtung.

Die Drehkodiereinrichtung umfaßt im allgemeinen einen Kodiermechanismus 1, der rechtsseitig der Linie A-A gezeigt ist, und einen Verriegelungsmechanismus 2, der linksseitig der Linie A-A gezeigt ist.

Der Kodiermechanismus 1 umfaßt, wie in Fig. 17(a) gezeigt ist, eine Betätigungswelle 3 und einen Rotor 5 aus Kunststoff. Die Betätigungswelle 3 wird durch ein Lager 4 gehalten, so daß sie drehbar und in einer axialen Richtung beweglich ist. Der Rotor 5 ist im Eingriff mit einem halbkreisförmigen Abschnitt 3A der Betätigungswelle 3, so daß er zusammen mit der Drehung der Betätigungswelle 3 drehbar ist, aber gegen eine Bewegung in der axialen Richtung der Betätigungswelle 3 beschränkt ist.

An einer hinteren Fläche des Rotors 5 ist eine Drehkontaktplatte 6, wie in Fig. 19 gezeigt ist, durch Einsatzen vorgesehen, die aus einem mittleren Ringabschnitt 6A und sich radial erstreckenden Rippen 6B besteht. Drei elastische Kontakte 8A, 8B und 8C, die sich von einem Isolationsträger 7 erstrecken, der in einem vorgegebenen Abstand von der Drehkontaktplatte 6 angeordnet ist, sind mit dem mittleren Ringabschnitt 6A und einer der sich radial erstreckenden Rippen 6B im Eingriff.

Der Kodiermechanismus 1 ist mit einer metallischen Abdeckung 9 umschlossen. Die Abdeckung 9 hat, wie in Fig. 16 gezeigt ist, Klauen 9A, die zur Verbindung des Kodiermechanismus 1 mit dem Verriegelungsmechanismus 2 zusammen mit dem Isolationsträger 7 gebogen sind.

Die Fig. 17(a) zeigt eine unverriegelte Stellung der Betätigungswelle 3. Die Drehung der Betätigungswelle 3 ruft eine Drehung des Rotors 5 hervor, so daß die elastischen Kontakte 8A bis 8C auf dem mittleren Ringabschnitt 6A und den sich radial erstreckenden Rippen 6B gleiten, um Pulssignale zwischen den Anschlüssen D und E und zwischen den Anschlüssen D und F zu erzeugen, die mit den Kontakten 8A bis 8C verbunden sind.

gen, die mit den Kontakten 8A bis 8C verbunden sind.

Der Verriegelungsmechanismus 2 hat im wesentlichen denselben Aufbau, der durch die JP 60-52563 A gelehrt wird. Insbesondere umfaßt der Verriegelungsmechanismus 2 ein Verriegelungselement 11, das in einer kastenartigen Abdeckung 10 angeordnet ist, die durch die axiale Bewegung der Betätigungswelle 3 gegen eine Federkraft einer Schraubenfeder 12 bewegt wird. Wie in Fig. 18 gezeigt ist, ist die Betätigungswelle 3 an einer Nut 3B mit einer Öffnung 11A des Verriegelungselements 11 im Eingriff.

Ein Haken 15 ist in einer Bodenplatte 13 der Abdeckung 10 eingebaut. Der Haken 15 hat einen Zapfen 14, der zum Inneren der Abdeckung 10 durch eine Blattfeder 16 jederzeit vorgespannt ist und der wahlweise ein In-Eingriff-Treten und ein Außer-Eingriff-Treten mit und von einer herzförmigen Nut 11B, die in dem Verriegelungselement 11 ausgebildet ist, gemäß einer axialen Bewegung des Verriegelungselements 11 in eine verriegelte Stellung und in eine unverriegelte Stellung verwirklicht, wie in den Fig. 17(a) und 17(b) gezeigt ist.

Die Drehkodiereinrichtung wird in üblicher Weise in einer elektronischen Ausrüstung eingebaut, wie in Fig. 16 gezeigt ist, indem ein Montageschenkel 10A, der sich von einem hinteren Endabschnitt der Abdeckung 10 erstreckt, und Anschlüsse 8D bis 8F, die sich von dem Isolationsträger 7 erstrecken, mit einer Leiterplatte 18 verlötet werden, die sich senkrecht zu einer vorderen Regelbedientafel 17 oder parallel zur Betätigungswelle 3 erstreckt. Bei einer modernen, in der Abmessung verringerten elektronischen Ausrüstung müssen jedoch die elektronischen Bausteine in ihren Abmessungen klein sein und auf einer Leiterplatte eingebaut werden, die sich parallel zur vorderen Regelbedientafel 17 oder senkrecht zur Betätigungswelle 3 erstreckt. Die vorstehend genannte herkömmliche Drehkodiereinrichtung hat den Verriegelungsmechanismus 2 hinter dem Kodiermechanismus 1 angeordnet und erfüllt daher nicht derartige Anforderungen.

Daher ist es eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik zu vermeiden.

Die Aufgabe der Erfindung liegt auch darin, eine kompakte Drehelektronikvorrichtung mit einem Betätigungsknopfverriegelungsmechanismus zu schaffen, der so gestaltet ist, daß er auf einer Leiterplatte montierbar ist, die innerhalb einer Elektronikvorrichtung parallel zu einer vorderen Regelbedientafel eingebaut ist.

Erfindungsgemäß ist eine Drehelektronikvorrichtung geschaffen mit folgenden Bauteilen: (a) einem Rotor, auf dem eine Drehkontaktplatte angeordnet ist, die eine elektrische Verbindung mit einer Vielzahl von Kontakten gemäß einer Drehung des Rotors herstellt; (b) einem Loch, das in dem Rotor ausgebildet ist und sich entlang einer Drehachse des Rotors erstreckt, wobei das Loch einen nicht kreisförmigen Abschnitt und einen kreisförmigen Abschnitt umfaßt, wobei der nicht kreisförmige Abschnitt durch eine Vielzahl von Stegen gebildet ist, die an einer Innenwand des Rotors ausgebildet sind und die sich entlang der Drehachse des Rotors mit einem vorgegebenen Abstand entfernt voneinander erstrecken, wobei die Stege geneigte Endflächen haben, die dem kreisförmigen Abschnitt ausgesetzt sind und mit einem vorgegebenen Winkel zur Drehachse des Rotors ausgerichtet sind; (c) einer Betätigungswelle, die in dem Loch derart angeordnet ist, daß sie zusammen mit dem Rotor drehbar ist und in einer Richtung der Dreh-

achse des Rotors beweglich ist, wobei die Betätigungswelle einen Abschnitt mit kleinem Durchmesser und einen Abschnitt mit großem Durchmesser umfaßt, wobei der Abschnitt mit großem Durchmesser auf sich eine Vielzahl von Stegen ausgebildet hat, die sich in seiner Längsrichtung erstrecken und mit den Führungsnuten in Eingriff sind, die in der Innenwand des Rotors ausgebildet sind, wobei die Stege keilförmige Endflächen haben, die dem kreisförmigen Abschnitt des Lochs ausgesetzt sind; (d) einem Drehgleitelement, das einen ringförmigen Abschnitt, in den der Abschnitt mit kleinem Durchmesser der Betätigungswelle eingepaßt ist, und eine Vielzahl von Gleitstücken hat, die an einer Außenwand des ringförmigen Abschnitts ausgebildet ist, wobei die Gleitstücke zugespitzte Endflächen haben, die winklig in der gleichen Richtung der geneigten Endflächen der Stege ausgerichtet sind, die an der Innenwand des Rotors ausgebildet sind; und (e) einer Vorspanneinrichtung zum Vorspannen des Drehgleitelements in Eingriff der zugespitzten Endflächen der Gleitstücke mit den keilförmigen Endflächen der Betätigungswelle und den geneigten Endflächen der Stege, die an der Innenwand des Rotors ausgebildet sind, gemäß der Bewegung der Betätigungswelle durch das Loch, um jeweils eine verriegelte Stellung und eine unverriegelte Stellung der Betätigungswelle herzustellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist desweiteren ein Knopf zum Drücken/Drehen an einem Ende der Betätigungswelle vorgesehen und hat einen größeren Durchmesser als den der Betätigungswelle. Eine Schraubenfeder ist zwischen dem Rotor und dem Knopf zum Drücken/Drehen angeordnet, um die Betätigungswelle in der unverriegelten Stellung zu halten.

Der Knopf zum Drücken/Drehen hat in sich eine Kammer ausgebildet, in der ein Endabschnitt der Schraubenfeder angeordnet ist.

Der nicht kreisförmige Abschnitt des Lochs und der Abschnitt mit großem Durchmesser der Betätigungswelle sind in Kreuzform und aufeinander abgestimmt.

Ein Isolationsgehäuse, das den Rotor drehbar lagert, und eine Schaltbaugruppe sind des weiteren vorgesehen. Die Schaltbaugruppe umfaßt eine Vielzahl feststehender Kontakte, die an einer Endfläche des Isolationsgehäuses vorgesehen sind, und einen beweglichen Kontakt, der in dauerhaften Eingriff mit den feststehenden Kontakten gezwängt ist, um eine elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten herzustellen. Der bewegliche Kontakt wird außer Eingriff von den feststehenden Kontakten durch die Bewegung der Betätigungswelle von der unverriegelten Stellung in die verriegelte Stellung gebracht.

Die Erfindung wird vollständiger durch die nachfolgende detaillierte Beschreibung und die beigelegten Zeichnungen der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verstanden, die jedoch nicht zur Beschränkung der Erfindung auf die spezielle Ausführungsform sondern nur zur Erläuterung und zum Verständnis hergenommen werden sollten.

Fig. 1 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine Drehkodiereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist eine perspektivische Explosionsansicht der Drehkodiereinrichtung der Fig. 1;

Fig. 3(a) ist eine Ansicht von unten, die einen Rotor der Drehkodiereinrichtung der Fig. 1 zeigt;

Fig. 3(b) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie X-X in Fig. 3(a);

Fig. 3(c) ist eine Vorderansicht, die einen Rotor der Drehkodiereinrichtung der Fig. 1 zeigt;

Fig. 3(d) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie Y-Y in Fig. 3(a);

Fig. 4(a) ist eine Ansicht von unten, die eine Betätigungswelle zum Drücken/Drehen zeigt;

Fig. 4(b) ist eine Vorderansicht der Betätigungswelle zum Drücken/Drehen der Fig. 4(a);

Fig. 5(a) ist eine Ansicht von unten, die ein Drehgleitelement zeigt;

Fig. 5(b) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie X-X in Fig. 5(a);

Fig. 5(c) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie Y-Y in Fig. 5(a);

die Fig. 6(a) bis 6(d) sind schematische Darstellungen, die aufeinanderfolgende Vorgänge eines Verriegelungsmechanismus einer Drehkodiereinrichtung zeigen;

Fig. 7 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine verriegelte Stellung der Betätigungswelle zum Drücken/Drehen zeigt;

Fig. 8 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine Drehkodiereinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 9 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine Drehkodiereinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 10 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die eine Schalteinheit zeigt, die in einer Drehkodiereinrichtung der dritten Ausführungsform eingebaut ist;

Fig. 11 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine verriegelte Stellung der Betätigungswelle zum Drücken/Drehen zeigt, bei der die in Fig. 10 gezeigte Schalteinheit geöffnet ist;

Fig. 12 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine Drehkodiereinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 13 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die die Drehkodiereinrichtung der Fig. 12 zeigt;

Fig. 14(a) ist eine Ansicht von unten, die ein Drehgleitelement der vierten Ausführungsform zeigt;

Fig. 14(b) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie X-X in Fig. 14(a);

Fig. 14(c) ist eine Querschnittansicht entlang der Linie Y-Y in Fig. 14(a);

Fig. 15 ist eine teilgeschnittene Querschnittansicht, die eine verriegelte Stellung einer Betätigungswelle zum Drücken/Drehen zeigt, bei der die in den Fig. 12 und 13 gezeigte Schalteinheit geöffnet ist;

Fig. 16 ist eine Seitenansicht, die eine herkömmliche Drehkodiereinrichtung zeigt;

Fig. 17(a) ist eine Querschnittansicht, die eine unverriegelte Stellung einer Betätigungswelle der herkömmlichen Drehkodiereinrichtung der Fig. 16 zeigt;

Fig. 17(b) ist eine Querschnittansicht, die eine verriegelte Stellung einer Betätigungswelle der herkömmlichen Drehkodiereinrichtung der Fig. 16 zeigt;

Fig. 18 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die einen Verriegelungsmechanismus der herkömmlichen, in Fig. 16 gezeigten Drehkodiereinrichtung zeigt; und

Fig. 19 ist eine teilgeschnittene Schnittansicht von unten, die die herkömmliche Drehkodiereinrichtung der Fig. 16 zeigt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

Nun wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen gleiche Bezugszeichen sich auf gleiche Teile in allen einzelnen Ansichten beziehen. Insbesondere ist in den Fig. 1 und 2 eine Drehkodiereinrichtung gemäß ei-

ner ersten Ausführungsform der Erfindung gezeigt.

Die Drehkodiereinrichtung umfaßt im allgemeinen einen Kodiermechanismus und einen Verriegelungsmechanismus. Der Kodiermechanismus umfaßt ein Isolationsgehäuse 21 aus Kunststoff, eine metallische Abdeckung 22, einen Rotor 23 aus Kunststoff und eine Drehkontaktplatte 24.

Das Isolationsgehäuse 21 hat eine Öffnung, die durch die Abdeckung 22 verschlossen ist. Die Abdeckung 22 hat, wie klar in der Fig. 2 gezeigt ist, Montageschenkel 22A, die sich senkrecht zu ihrem Hauptabschnitt erstrecken. Der Rotor 23 ist drehbar durch das Gehäuse 21 gelagert und besteht aus einer zylindrischen Welle 23A und einer Scheibe 23B. Die zylindrische Welle 23A ist an ihrem Umfang drehbar in einer mittleren Öffnung 22B gehalten, die in der Abdeckung 22 ausgebildet ist. Die Scheibe 23B ist an ihrer hinteren Nabe drehbar in einer kreisförmigen Öffnung 21A gelagert, die im Boden des Gehäuses 21 ausgebildet ist.

Die Drehkontaktplatte 24 ist am Boden der Scheibe 23B durch Einsatzformen eingebaut. Drei Kontakte 25A, 25B und 25C, die sich vom Boden des Gehäuses 21 erstrecken, sind mit der Drehkontaktplatte 24 elastisch in einer herkömmlichen Weise im Eingriff. Drei zu den Kontakten 25A, 25B und 25C führende Anschlüsse 25D, 25E und 25F erstrecken sich nach hinten von einem seitlichen Endabschnitt des Gehäuses 21.

Die Vorgänge des Kodiermechanismus sind gleich wie die, die in der Einleitung dieser Anmeldung diskutiert worden sind, und deren detaillierte Erläuterung wird weggelassen.

Eine Stützabdeckung 21B aus Kunststoff ist am Boden des Gehäuses 21 angebracht und dient als Sockel zum Einbau der Drehkodiereinrichtung auf einer Leiterplatte einer elektronischen Vorrichtung mittels der Montageschenkel 22A.

Der Verriegelungsmechanismus umfaßt ein Durchgangsloch, wie in den Fig. 3(a) bis 3(d) gezeigt ist, das in der zylindrischen Welle 23A des Rotors 23 ausgebildet ist. Das Durchgangsloch besteht aus einem kreuzförmigen Loch 26 und einem kreisförmigen Loch 27. Das kreuzförmige Loch 26 besteht auch aus einem vorderen Abschnitt 26A und einem hinteren Abschnitt 26B. Der vordere Abschnitt 26A ist durch vier Führungsnuten gebildet, wie in Fig. 3(c) gezeigt ist, die sich jeweils in einem Abstand "d" entfernt von einer gegenüberliegenden Führungsnut erstrecken. Der hintere Abschnitt 26B ist durch ein erstes Paar gegenüberliegender Führungsnuten 26D und ein zweites Paar gegenüberliegender Führungsnuten 26D gebildet. Die gegenüberliegenden Führungsnuten 26C des ersten Pairs erstrecken sich von zwei der vier Führungsnuten des vorderen Abschnitts 26A des kreuzförmigen Loches 26 in demselben Abstand "d" entfernt voneinander zum kreisförmigen Loch 27 mit dem Durchmesser "e". Die gegenüberliegenden Führungsnuten 26D des zweiten Pairs erstrecken sich von den beiden anderen der vier Führungsnuten des vorderen Abschnitts 26 des kreuzförmigen Loches 26 in einem Abstand "e", der größer als der Abstand "d" ist, zu dem kreisförmigen Loch 27 mit dem Durchmesser "e".

Vier Stege 26E1, 26E2, 26E3 und 26E4, die entlang einer Innenwand des kreuzförmigen Loches 26 ausgebildet sind und die gegenüberliegenden Führungsnuten 26C und 26D bilden, haben geneigte hintere Endflächen 26F1, 26F2, 26F3 und 26F4, die im selben Winkel zur Längsmittellinie (d. h. einer Drehachse) des Rotors 23 in einer Umfangsrichtung des Rotors 23 ausgerichtet sind.

Die geneigten hinteren Endflächen 26F1 und 26F3, die einander gegenüber liegen, sind jeweils den gegenüberliegenden Führungsnuten 26D ausgesetzt. Die geneigten hinteren Endflächen 26F2 und 26F4, die einander gegenüber liegen, erstrecken sich zu Seitenwänden der Stege 26E3 und 26E1 durch geneigte abgestufte Innenwände 26F5 und 26F6, die eine Breite haben, die gleich der Hälfte des Unterschiedes des Abstandes zwischen den beiden Führungsnuten 26C und 26D ist (d. h. $(e-d)/2$).

Der Verriegelungsmechanismus umfaßt auch eine Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen, die aus einem metallischen Material aus Druckguß hergestellt ist. Die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen umfaßt, wie in den Fig. 4(a) und 4(b) gezeigt ist, einen Betätigungsknopf 28A, eine kreuzförmige Welle 28B und eine kreisförmige Welle 28C. Der Betätigungsknopf 28A ist an einem Ende der kreuzförmigen Welle 28B ausgebildet. Die kreisförmige Welle 28C hat einen kleineren Durchmesser als den der kreuzförmigen Welle 28B. Die kreuzförmige Welle 28B hat auf sich vier Stege 28E ausgebildet und ist, wenn die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in einer unverriegelten Stellung ist, wie in Fig. 1 gezeigt ist, mit den Führungsnuten in dem ersten Abschnitt 26A des kreuzförmigen Lochs 26 des Rotors 23 im Eingriff. Jeder der Stege 28E hat eine keilförmige Endfläche 28D.

Die kreisförmige Welle 28C der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen ist, wie in Fig. 2 gezeigt ist, in ein Drehgleitelement 29 drehbar und in der axialen Richtung gleitfähig innerhalb eines vorgegebenen Bereichs gemäß einer Drehung von Hand und einer axialen Bewegung des Betätigungsknopfes 28A durch einen Bediener eingefügt. Das Drehgleitelement 29 umfaßt, wie in den Fig. 5(a) bis 5(c) gezeigt ist, einen mittleren ringförmigen Abschnitt 29A und ein Paar Rippen 29B, die an dem Umfang des mittleren ringförmigen Abschnitts 29A parallel zueinander angeschlossen sind.

Der Durchmesser des Drehgleitelements 29 und die Breite der Rippen 29B sind derart bestimmt, daß die Rippen 29B entlang der Führungsnuten 26D in dem kreuzförmigen Loch 26 gleiten können, die einander mit dem größeren Abstand "e" gegenüber liegen. Die Rippen 29B haben zugespitzte Endflächen 29C, die im selben Winkel zur Längsmittellinie des Drehgleitelements in Umfangsrichtung ausgerichtet sind. Genauer gesagt sind die zugespitzten Endflächen 29C derart geformt, daß sie mit zwei gegenüberliegenden der geneigten hinteren Endflächen 26F1 bis 26F4 der Stege 26E1 bis 26E4 zusammentreffen. Das Drehgleitelement 29 ist innerhalb des kreuzförmigen Lochs 26 durch eine Klammerplatte 30 gehalten, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, die auf das Ende der kreisförmigen Welle 28C der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen aufgedreht ist. Eine Schraubenfeder 31 ist zwischen der Klammerplatte 30 und dem ringförmigen Abschnitt 29A des Drehgleitelements 29 angeordnet, um die zugespitzten Endflächen 29C in dauerhaften Eingriff mit den keilförmigen Endflächen 28D der kreuzförmigen Welle 28B zu zwingen.

Eine Schraubenfeder 32 ist zwischen dem Betätigungsknopf 28A und einem Schulterabschnitt 23C des Rotors 23 angeordnet, um die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen dauerhaft nach außen zu zwingen (d. h. in der nach rechts zeigenden Richtung in der Zeichnung). Das Niederdrücken des Betätigungsknopfes 28A der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen gegen eine Federkraft der Schraubenfeder 32 ruft daher

hervor, daß die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in den Rotor 23 gedrückt wird und dann in einer verriegelten Position gehalten wird. Ein weiteres Niederdrücken des Betätigungsknopfs 28A ruft dann hervor, daß die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen entriegelt wird, wie später detailliert beschrieben wird.

Die Fig. 6(a) bis 6(d) zeigen schematisch eine Abfolge der Vorgänge des Verriegelungsmechanismus beim Verriegeln und Entriegeln der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen.

Fig. 6(a) zeigt die unverriegelte Stellung der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen. Die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen ist, wie vorstehend beschrieben ist, durch die Schraubenfeder 32 immer nach außen vorgespannt, so daß das an der kreisförmigen Welle 28C befestigte Drehgleitelement 29 durch die Schraubenfeder 31 nach außen vorgespannt ist. Genauer gesagt ist das Drehgleitelement 29, wie in der Zeichnung gezeigt ist, an den Rippen 29B innerhalb der gegenüberliegenden Führungsnuten 26D des Rotors 23 und in dauerhaften Eingriff mit Schultern gesetzt, die zwischen den vorderen und hinteren Abschnitten 26A und 26B des kreuzförmigen Lochs 26 ausgebildet sind.

Wenn der Betätigungsknopf 28A der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen durch einen Fingerdruck des Bedieners nach innen gegen die Federkraft der Schraubenfeder 32 niedergedrückt wird, wird dies eine Bewegung der Rippen 29B des Drehgleitelements 29 nach hinten (d. h. in der nach links zeigenden Richtung in der Zeichnung) entlang der gegenüberliegenden Führungsnuten 26D, wie in Fig. 6(b) gezeigt ist, und dann eine Trennung hiervon hervorrufen.

Beim Trennen der Rippen 29B von den gegenüberliegenden Führungsnuten 26D gleiten die Rippen 29B, wie in Fig. 6(c) gezeigt ist, entlang den zugespitzten Flächen der keilförmigen Endflächen 28D der kreuzförmigen Welle 28B der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in Richtung auf die geneigten hinteren Endflächen 26F2 und 26F4 der Stege 26E2, 26E4 der zylindrischen Welle 23A unterstützt durch die Federkraft der Schraubenfeder 31.

Wenn der Fingerdruck auf den Betätigungsknopf 28A der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen nachläßt, wird die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen nach außen durch die Federkraft der Schraubenfeder 32 gezwängt, so daß die Rippen 29B, wie in Fig. 6(d) gezeigt ist, entlang der geneigten abgestuften Innenwände 26F5 und 26F6 gleiten und an den Seitenwänden der Stege 26E3 und 26E1 anschlagen. Genauer gesagt wird die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in der verriegelten Stellung gehalten, wie in Fig. 7 gezeigt ist, die 90° versetzt zur unverriegelten, in Fig. 6(a) gezeigten Stellung ist, wodurch es ermöglicht wird, daß sich der Rotor 23 gemäß der Drehung des Betätigungsknopfes 28A der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen dreht.

Wenn der Betätigungsknopf 28A der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen erneut nach innen gedrückt wird, ruft dies hervor, daß die Rippen 29B des Drehgleitelements 29 weiter um 90° über die geneigten hinteren Endflächen 26F3 und 26F1 gedreht werden, so daß sie in die gegenüberliegenden Führungsnuten 26D fallen, wodurch die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in die unverriegelte Stellung gebracht wird, wie in Fig. 6(a) gezeigt ist.

Fig. 8 zeigt die zweite Ausführungsform der Drehkodiereinrichtung gemäß der Erfindung, die sich von der ersten Ausführungsform nur im Aufbau einer Betäti-

gungswelle 33 zum Drücken/Drehen unterscheidet. Die anderen Anordnungen sind identisch und deren Erläuterung im Detail wird hier weggelassen.

Genauer gesagt umfaßt die Betätigungswelle 33 zum Drücken/Drehen einen haubenförmigen Knopf 33A, der in sich eine zylindrische Kammer 33B bildet. Die Spitze der kreuzförmigen Welle 28B ist mit einer inneren Endwand des Knopfes 33A verbunden. Die Schraubenfeder 32 ist zwischen der inneren Endwand des Knopfes 33A und dem Schulterabschnitt 23C des Rotors 23 angeordnet.

Dieser Aufbau ermöglicht es, daß die Betätigungswelle 33A zum Drücken/Drehen in ihrer Gesamtlänge im Vergleich zur ersten Ausführungsform verkürzt wird. Darüber hinaus deckt der Knopf 33A im wesentlichen die Hälfte der Länge der Schraubenfeder 32 ab, wodurch eine ungewünschte Verformung der Schraubenfeder 32 während einer Axialbewegung der Betätigungswelle 33 zum Drücken/Drehen vermieden wird.

Fig. 9 zeigt die dritte Ausführungsform der Drehkodiereinrichtung gemäß der Erfindung, die eine Schalteinheit hat, die durch eine axiale Bewegung der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen betätigt wird.

Die Schalteinheit umfaßt, wie in Fig. 10 gezeigt ist, einen Schaltträger 34, zwei Paare elastischer, feststehender Kontakte 35A und 35B, einen beweglichen Kontakt 37 und eine kegelförmige Schraubenfeder 38.

Die feststehenden Kontakte 35A und 35B sind mit Anschlüssen 36A und 36B verbunden, die sich zur Außenseite der Stützabdeckung 21B erstrecken, wie in Fig. 9 gezeigt ist. Der bewegliche Kontakt 37 ist aus einer metallischen Scheibe hergestellt. Die Schraubenfeder 38 ist innerhalb der Stützabdeckung 21B angeordnet, um den beweglichen Kontakt 37 in dauerhaften Eingriff mit den feststehenden Kontakten 35A und 35B zu Zwängen, so daß eine elektrische Verbindung zwischen den Paaren der feststehenden Kontakte 35A und 35B erstellt ist.

Wenn bei der Betätigung die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen niedergedrückt wird und in die verriegelte Stellung gebracht wird, wird die auf der kreisförmigen Welle 28C angebaute Klammerplatte 30 in Eingriff mit einer mittigen Vertiefung gebracht, die in dem beweglichen Kontakt 37 ausgebildet ist, um diesen, wie in Fig. 11 gezeigt ist, von den feststehenden Kontakten 35A und 35B gegen die Federkraft der Schraubenfeder 38 wegzubewegen, wodurch die elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B unterbrochen wird. Beim Loslassen der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen wird das Drehgleitelement 29 in der verriegelten Stellung innerhalb des Rotors 23 ähnlich wie bei den vorstehenden Ausführungsformen gehalten.

Wenn die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen weiter von der verriegelten Stellung ausgehend niedergedrückt wird, kehrt sie in die unverriegelte Stellung, die in Fig. 9 gezeigt ist, in derselben Weise zurück, die bei der ersten Ausführungsform diskutiert wurde, um die elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B wieder herzustellen.

Die Fig. 12 bis 14 zeigen die vierte Ausführungsform der Drehkodiereinrichtung der Erfindung, die sich von der in den Fig. 9 bis 11 gezeigten dritten Ausführungsform im Aufbau des Verriegelungsmechanismus unterscheidet.

Eine Betätigungswelle 39 zum Drücken/Drehen umfaßt eine kreisförmige Welle 39A und eine kreuzförmige Welle 39B, die im Aufbau identisch zu der kreuzförmigen Welle 28B der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen ist.

migen Welle 28B der vorstehenden Ausführungsformen ist. Ein Drehgleitelement 41 umfaßt, wie in den Fig. 12 und 13 gezeigt ist, einen kegelförmigen Abschnitt 40, ein Paar Rippen 42 und ein Paar Vorsprünge 42D. Der kegelförmige Abschnitt 40 ist mit einem Schlitz ausgebildet und mit einem Abschnitt mit kleinem Durchmesser im Eingriff, der in einem Endabschnitt der kreisförmigen Welle 39A ausgebildet ist, so daß sich das Drehgleitelement 41 drehen und entlang der kreisförmigen Welle 39A innerhalb eines vorgegebenen Bereichs gleiten kann. Die Rippen 42 sind im wesentlichen im Aufbau identisch zu den Rippen 29B des Drehgleitelements 29 der vorstehenden Ausführungsformen. Genauer gesagt haben die Rippen 42 zugespitzte Endflächen 42B, die in derselben Richtung in einer Umfangsrichtung des Drehgleitelements 41 ausgerichtet sind und in Durchmesser-richtung bezüglich eines mittleren ringförmigen Abschnitts 42A einander gegenüberliegen. Die zugespitzten Endflächen 42B werden durch die Elastizität des kegelförmigen Abschnitts 40 in dauerhaften Eingriff mit den keilförmigen Endflächen der Betätigungswelle 39 zum Drücken/Drehen gezwängt. Jeder der Vorsprünge 42D ist auf dem mittleren ringförmigen Abschnitt 42A in rechten Winkeln zu den Rippen 42 ausgebildet.

Die Schalteinheit unterscheidet sich von der in Fig. 10 gezeigten nur hinsichtlich eines beweglichen Kontaktes 43; die anderen Anordnungen sind identisch. Der bewegliche Kontakt 43 umfaßt einen Flansch 43A und eine Nabe 43B. Der Flansch 43A ist in einem Ende der Nabe 43B durch Einsatz formen eingebaut und durch die Schraubenfeder 38 in dauerhaften Eingriff mit den feststehenden Kontakten 35A und 35B gebracht, die auf dem Schalträger 34 angebracht sind.

Wenn bei Betätigung die Betätigungswelle 39 zum Drücken/Drehen nach innen niedergedrückt wird, werden die Rippen 42 und die Vorsprünge 42D des Drehgleitelements 41 in Eingriff mit einer vorderen Endfläche der Nabe 43B des beweglichen Kontakts 43 gebracht, um ihn, wie in Fig. 15 gezeigt ist, von den feststehenden Kontakten 35A und 35B gegen die Federkraft der Schraubenfeder 38 wegzubewegen, wodurch die elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B unterbrochen wird. Beim Loslassen der Betätigungswelle 39 zum Drücken/Drehen wird das Drehgleitelement 41 durch die Schraubenfeder 39 in der in Fig. 15 nach rechts zeigenden Richtung vorgespannt und in der verriegelten Stellung ähnlich wie bei den vorstehenden Ausführungsformen gehalten, während die elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B unterbrochen bleibt.

Wenn die Betätigungswelle 39 aus der verriegelten Stellung weiter niedergedrückt wird, wird sie in die unverriegelte Stellung in derselben Weise zurückgeführt, wie vorstehend diskutiert ist. Bei der Bewegung der Betätigungswelle 39 zum Drücken/Drehen in die unverriegelte Stellung werden der bewegliche Kontakt 43 und das Drehgleitelement 41 durch die Schraubenfeder 38 in der in Fig. 15 nach rechts zeigenden Richtung gezwängt, um die elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B wiederherzustellen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Unterbrechung der elektrischen Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten 35A und 35B erreicht, indem der bewegliche Kontakt 43 gegen die Federkraft der Schraubenfeder 38 durch Endflächen der Rippen 42 und die Vorsprünge 42D des Drehgleitelements gedrückt wird. Sie kann aber auch erreicht werden, indem der

bewegliche Kontakt 43 nur durch die Endflächen der Rippen 42 gedrückt wird.

Während die vorliegende Erfindung in bevorzugten Ausführungsformen ausgedrückt offenbart ist, um ein besseres Verständnis zu erleichtern, sollte erkannt werden, daß die Erfindung in zahlreichen Formen verkörpert werden kann, ohne das in den beigefügten Patentansprüchen dargelegte Prinzip der Erfindung zu verlassen. Daher ist die Erfindung so zu verstehen, daß alle möglichen Ausführungsformen und Abwandlungen der gezeigten Ausführungsformen umfaßt sind, die ausgeführt werden können, ohne den in den beigefügten Ansprüchen dargelegten Bereich der Erfindung zu verlassen.

Beispielsweise sind die gegenüberliegenden Führungsnuten 26C und 26D, die in dem kreuzförmigen Loch 26 des Rotors 23 ausgebildet sind und die Rippen 29B und 42 nicht zahlenmäßig auf die vorgenannten Ausführungsformen beschränkt. Die Anzahl kann statt dessen auf das Doppelte erhöht werden, was für einen größeren Durchmesser des kreuzförmigen Lochs 26 des Rotors 23 geeignet ist.

Eine Drehelektronikvorrichtung wie beispielsweise eine Drehkodiereinrichtung ist vorgesehen, die einen Rotor 23, eine Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen und ein Drehgleitelement 29 umfaßt. Der Rotor 23 sieht elektrische Signale ansprechend auf die Drehung der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen vor und hat in sich ein Durchgangsloch 26, 27 ausgebildet, das aus einem kreisförmigen Loch 27 und einem kreuzförmigen Loch 26 besteht. Die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen umfaßt einen Endabschnitt 28C mit kleinem Durchmesser und einen kreuzförmigen Abschnitt 28B, der mit dem kreuzförmigen Loch 26 des Rotors 23 im Eingriff ist, so daß der Rotor 23 gemäß der Drehung der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen gedreht wird. Das Drehgleitelement 29 ist mit dem Endabschnitt 28C mit kleinem Durchmesser der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen im Eingriff mit zugespitzten Endflächen des kreuzförmigen Abschnittes 28B der Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen innerhalb des kreuzförmigen Lochs 26 des Rotors 23 verbunden und gleitet auf zugespitzten Endflächen, die an der Innenwand des Rotors 23 zwischen dem kreisförmigen Loch 27 und dem kreuzförmigen Loch 26 ausgebildet sind, um die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in einer eingedrückten Stellung zu halten, wenn die Betätigungswelle 28 zum Drücken/Drehen in den Rotor 23 gedrückt wird, um das Drehgleitelement 29 aus dem kreuzförmigen Loch 26 des Rotors 23 zu bewegen.

Patentansprüche

1. Drehelektronikvorrichtung mit einem Rotor (23), auf dem eine Drehkontaktplatte (24) angeordnet ist, die eine elektrische Verbindung mit einer Vielzahl von Kontakten (25A, 25B, 25C) gemäß einer Drehung des Rotors (23) herstellt; einem Loch (26, 27), das in dem Rotor (23) ausgebildet ist und sich entlang einer Drehachse des Rotors (23) erstreckt, wobei das Loch (26, 27) einen nicht kreisförmigen Abschnitt (26) und einen kreisförmigen Abschnitt (27) umfaßt, wobei der nicht kreisförmige Abschnitt (26) durch eine Vielzahl von Stegen (26E1, 26E2, 26E3, 26E4) gebildet ist, die an einer Innenwand des Rotors (23) ausgebildet sind und die sich entlang der Drehachse des Rotors (23) mit einem vorgegebenen Abstand entfernt voneinander

erstrecken, um eine Vielzahl von Führungsnuten (26C, 26D) zwischen sich zu bilden, wobei die Stege (26E1, 26E2, 26E3, 26E4) geneigte Endflächen (26F1, 26F2, 26F3, 26F4) haben, die dem kreisförmigen Abschnitt (27) ausgesetzt sind und mit einem vorgegebenen Winkel zur Drehachse des Rotors (23) ausgerichtet sind; einer Betätigungswelle (28; 33; 39), die in dem Loch (26, 27) derart angeordnet ist, daß sie zusammen mit dem Rotor (23) drehbar ist und in einer Richtung der Drehachse des Rotors (23) beweglich ist, wobei die Betätigungswelle (28; 33; 39) einen Abschnitt (28C; 39A) mit kleinem Durchmesser und einen Abschnitt (28B; 39B) mit großem Durchmesser umfaßt, wobei der Abschnitt (28B; 39B) mit großem Durchmesser auf sich eine Vielzahl von Stegen (28E) ausgebildet hat, die sich in seiner Längsrichtung erstrecken und mit den Führungsnuten (26C, 26D) in Eingriff sind, die in der Innenwand des Rotors (23) ausgebildet sind, wobei die Stege (28E) keilförmige Endflächen (28D) haben, die dem kreisförmigen Abschnitt (27) des Lochs (26, 27) ausgesetzt sind; einem Drehgleitelement (29; 41), das einen ringförmigen Abschnitt (29A), in den der Abschnitt (28C; 39A) mit kleinem Durchmesser der Betätigungswelle (28; 33; 39) eingepaßt ist, und eine Vielzahl von Gleitstücken (29B; 42) hat, die an einer Außenwand des ringförmigen Abschnitts (29A) ausgebildet ist, wobei die Gleitstücke (29B; 42) zugespitzte Endflächen (29C; 42B) haben, die winklig in der gleichen Richtung der geneigten Endflächen (26F1, 26F2, 26F3, 26F4) der Stege (26E1, 26E2, 26E3, 26E4) ausgerichtet sind, die an der Innenwand des Rotors (23) ausgebildet sind; und einer Vorspanneinrichtung (31; 40) zum Vorspannen des Drehgleitelements (29; 41) in Eingriff der zugespitzten Endflächen (29C; 42B) der Gleitstücke (29B; 42) mit den keilförmigen Endflächen (28D; 39C) der Betätigungswelle (28; 33; 39) und den geneigten Endflächen (26F1, 26F2, 26F3, 26F4) der Stege (26E1, 26E2, 26E3, 26E4), die an der Innenwand des Rotors (23) ausgebildet sind, gemäß der Bewegung der Betätigungswelle (28; 33; 39) durch das Loch (26, 27), um jeweils eine verriegelte Stellung und eine unverriegelte Stellung der Betätigungswelle (28; 33; 39) herzustellen.

2. Drehelektronikvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Knopf (28A; 33A) zum Drücken/Drehen, der an einem Ende der Betätigungswelle (28; 33; 39) vorgesehen ist und einen größeren Durchmesser als den der Betätigungswelle (28; 33; 39) hat, wobei eine Schraubenfeder (32) zwischen dem Rotor (23) und dem Knopf (28A, 33A) zum Drücken/Drehen angeordnet ist, um die Betätigungswelle (28; 33; 39) in der unverriegelten Stellung zu halten.

3. Drehelektronikvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Knopf (33A) zum Drücken/Drehen in sich eine Kammer (33B) ausgebildet hat, in der ein Endabschnitt der Schraubenfeder (32) angeordnet ist.

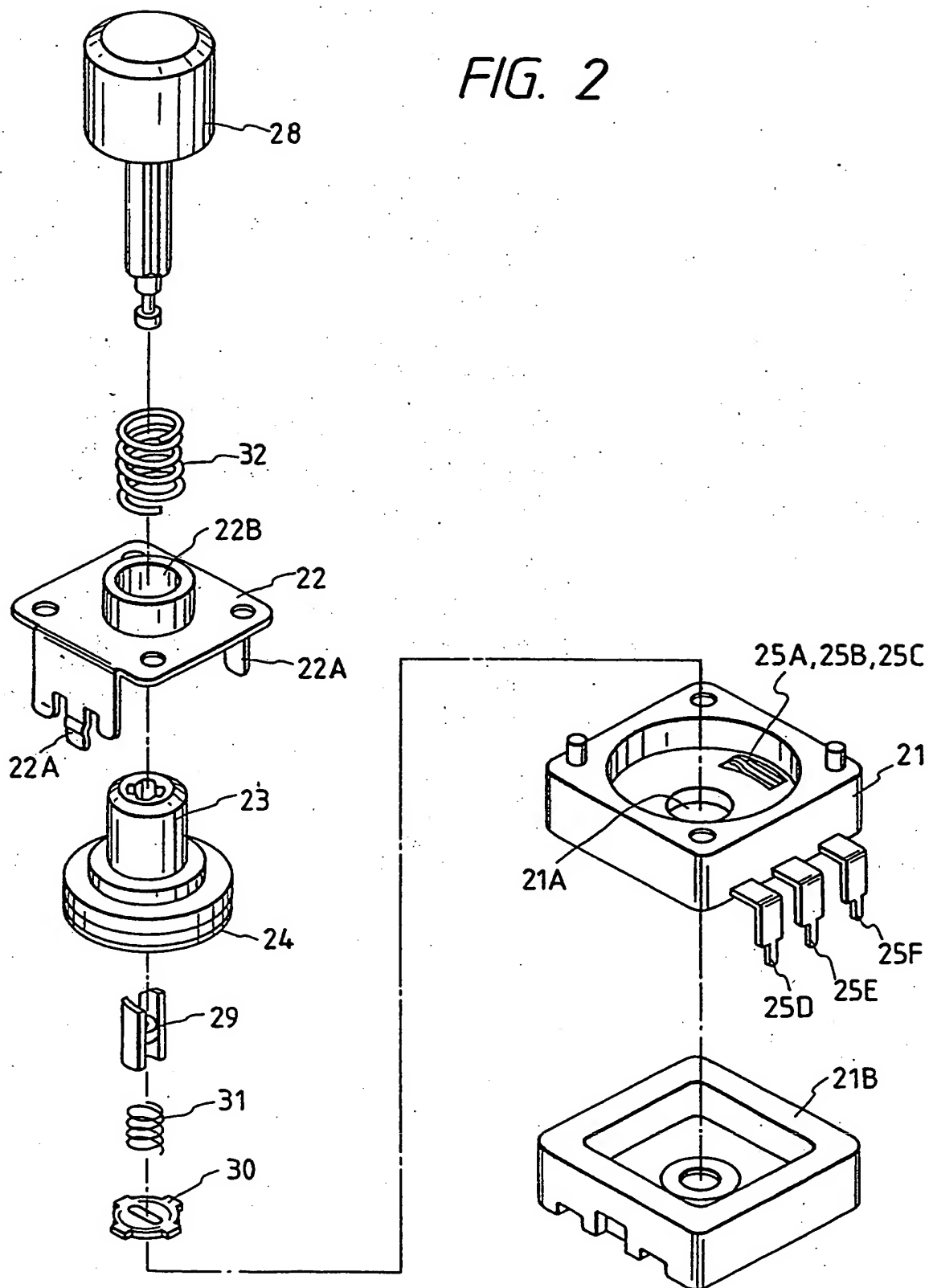
4. Drehelektronikvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht kreisförmige Abschnitt (26) des Lochs (26, 27) und der Abschnitt (28B; 39B) mit großem Durchmesser der Betätigungswelle (28; 33; 39) in Kreuzform und aufeinander abgestimmt sind.

5. Drehelektronikvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Isolationsgehäuse (21), das den Rotor (23) drehbar lagert, und eine Schaltbaugruppe (34, 35A, 35B, 37, 38), die eine Vielzahl feststehender Kontakte (35A, 35B), die an einer Endfläche des Isolationsgehäuses (21) vorgesehen sind, und einen beweglichen Kontakt (37) umfaßt, der in dauerhaften Eingriff mit den feststehenden Kontakten (35A, 35B) gezwängt ist, um eine elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten (35A, 35B) herzustellen, wobei der bewegliche Kontakt außer Eingriff von den feststehenden Kontakten (35A, 35B) durch die Bewegung der Betätigungswelle (28; 33) von der unverriegelten Stellung in die verriegelte Stellung gebracht wird.

6. Drehelektronikvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Isolationsgehäuse (21), das den Rotor (23) drehbar lagert, und eine Schaltbaugruppe (34, 35A, 35B, 38, 43), die eine Vielzahl feststehender Kontakte (35A, 35B), die an einer Endfläche des Isolationsgehäuses (21) vorgesehen sind, und einen beweglichen Kontakt (43) umfaßt, der in einem Gehäuse (21B) angeordnet ist, das mit dem Isolationsgehäuse (21) verbunden ist und der in dauerhaften Eingriff mit den feststehenden Kontakten (35A, 35B) gezwängt ist, um eine elektrische Verbindung zwischen den feststehenden Kontakten (35A, 35B) herzustellen, wobei der bewegliche Kontakt (43) durch das Drehgleitelement (41) bewegt wird, um außer Eingriff von den feststehenden Kontakten (35A, 35B) gemäß der Bewegung der Betätigungswelle (39) von der verriegelten in die unverriegelte Stellung gebracht wird.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 2



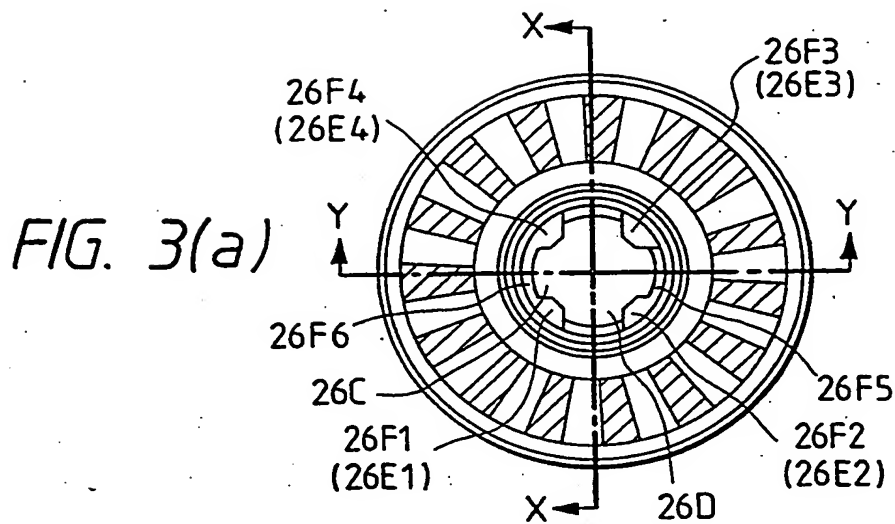


FIG. 3(b)
Schnitt X-X

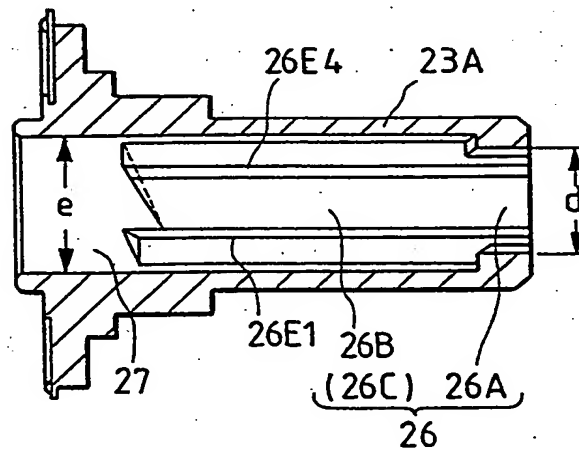


FIG. 3(c)

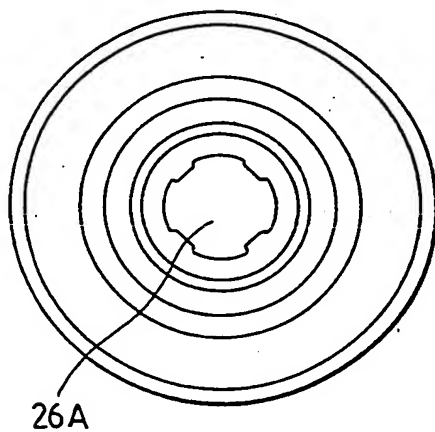
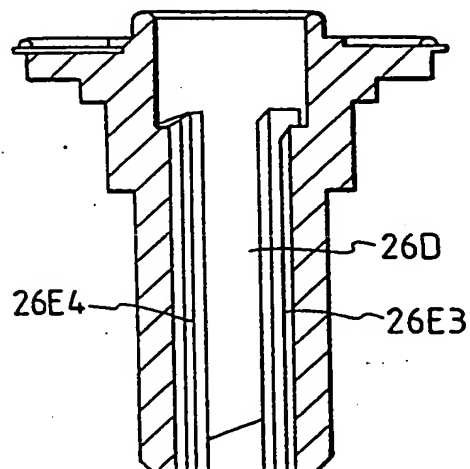


FIG. 3(d)



Schnitt Y-Y

FIG. 4(b)

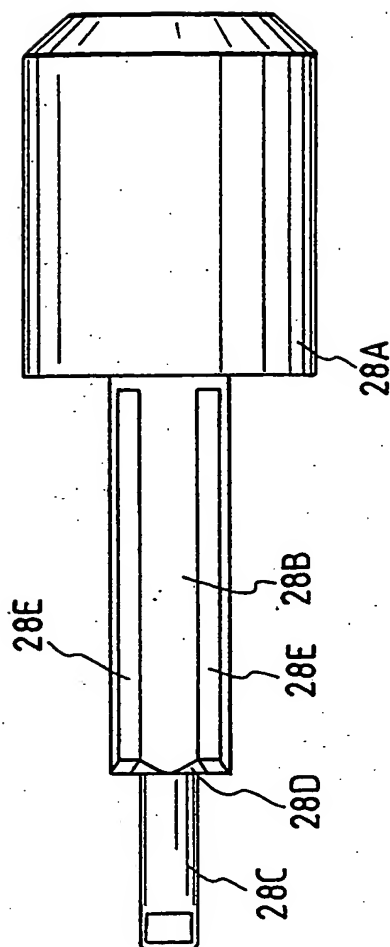


FIG. 4(a)

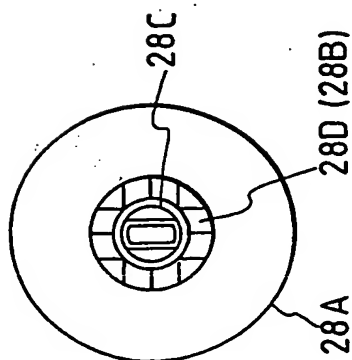


FIG. 5(a)

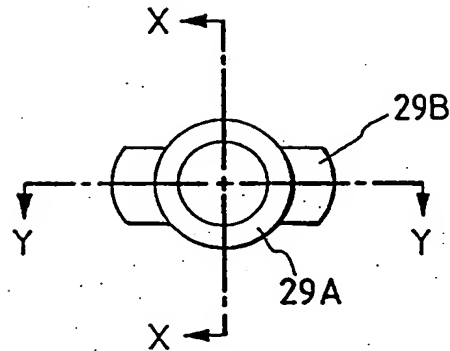


FIG. 5(b)

Schnitt X-X

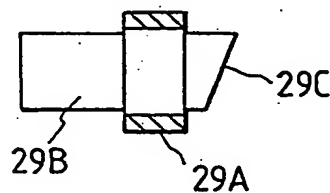


FIG. 5(c)

Schnitt Y-Y

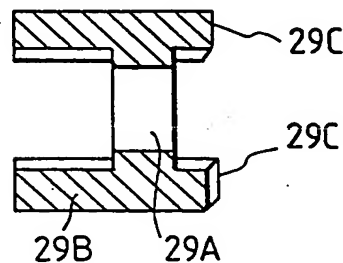


FIG. 6(a)

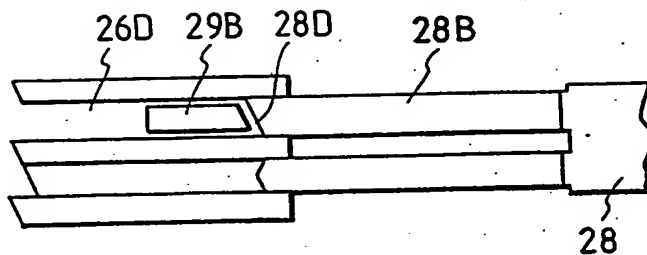


FIG. 6(b)

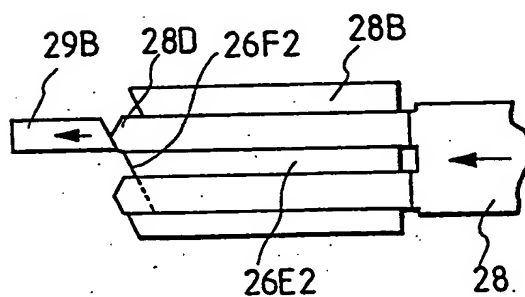


FIG. 6(c)

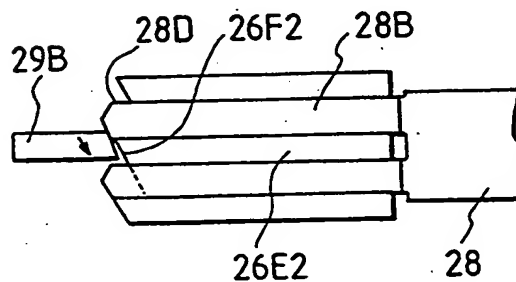


FIG. 6(d)

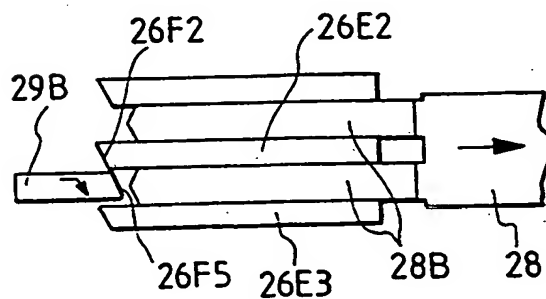


FIG. 7

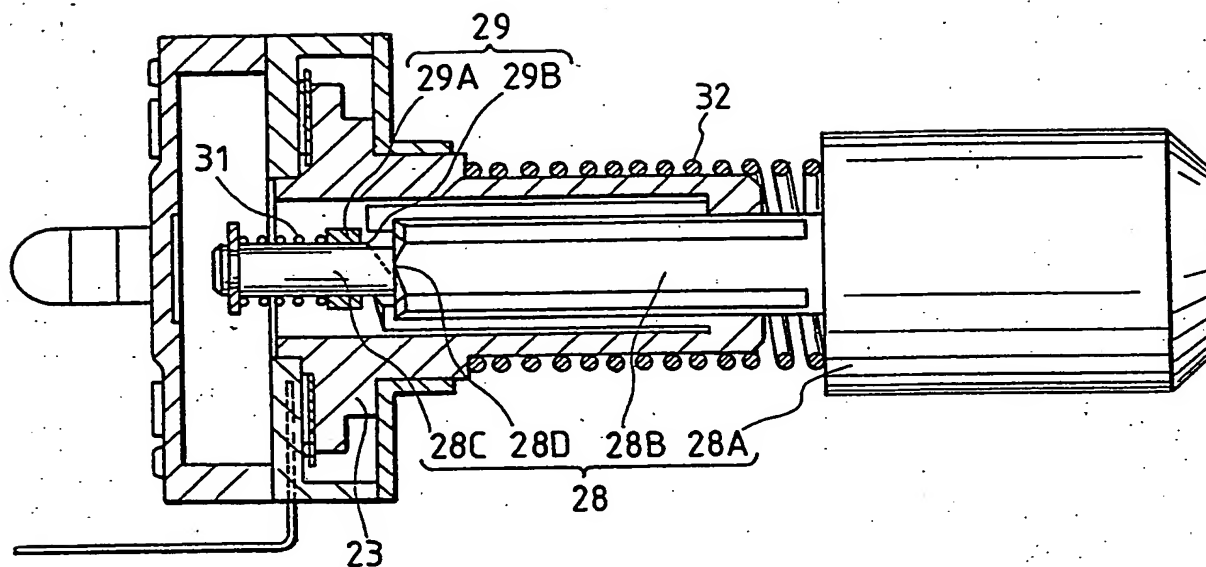


FIG. 8

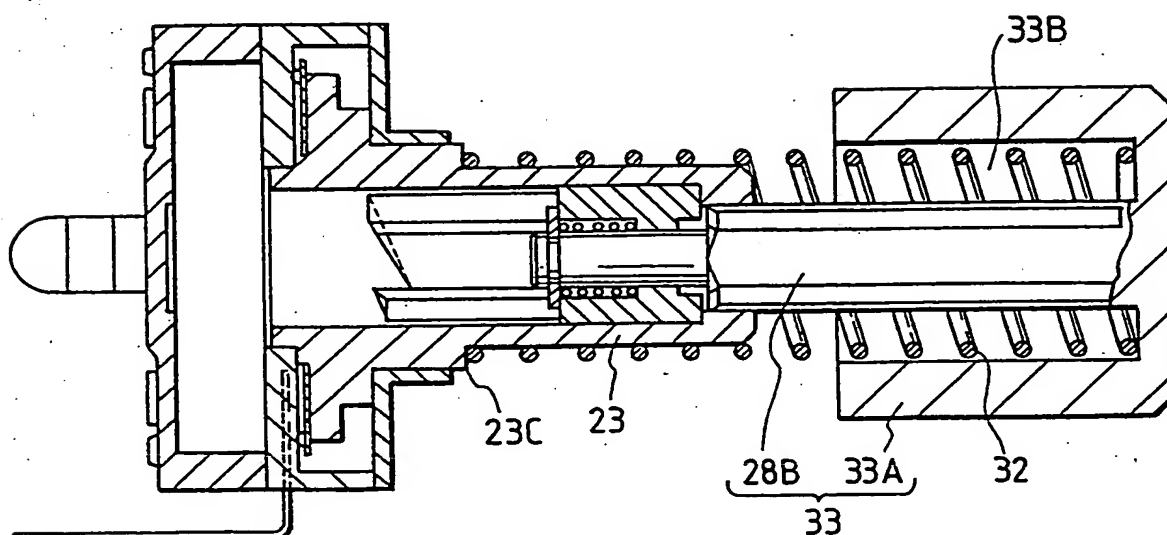


FIG. 9

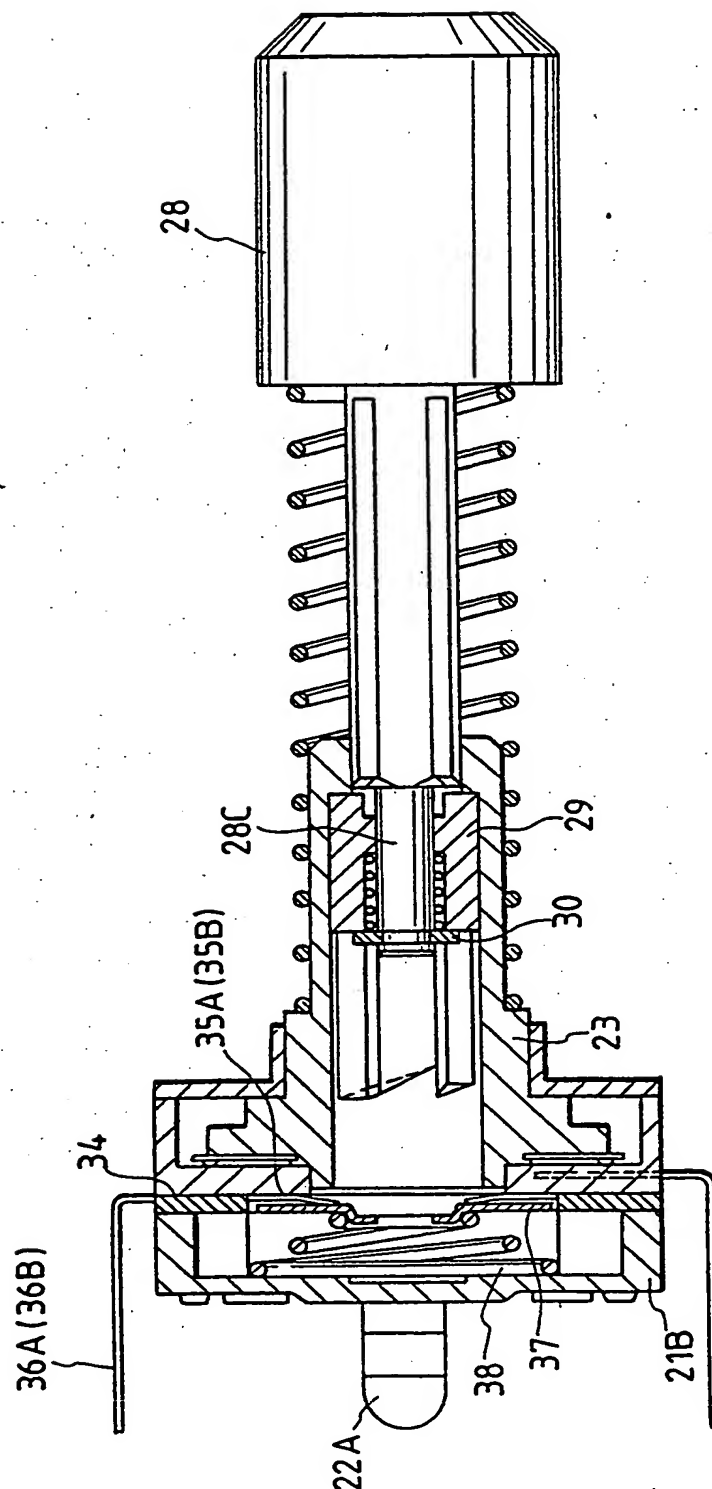


FIG. 10

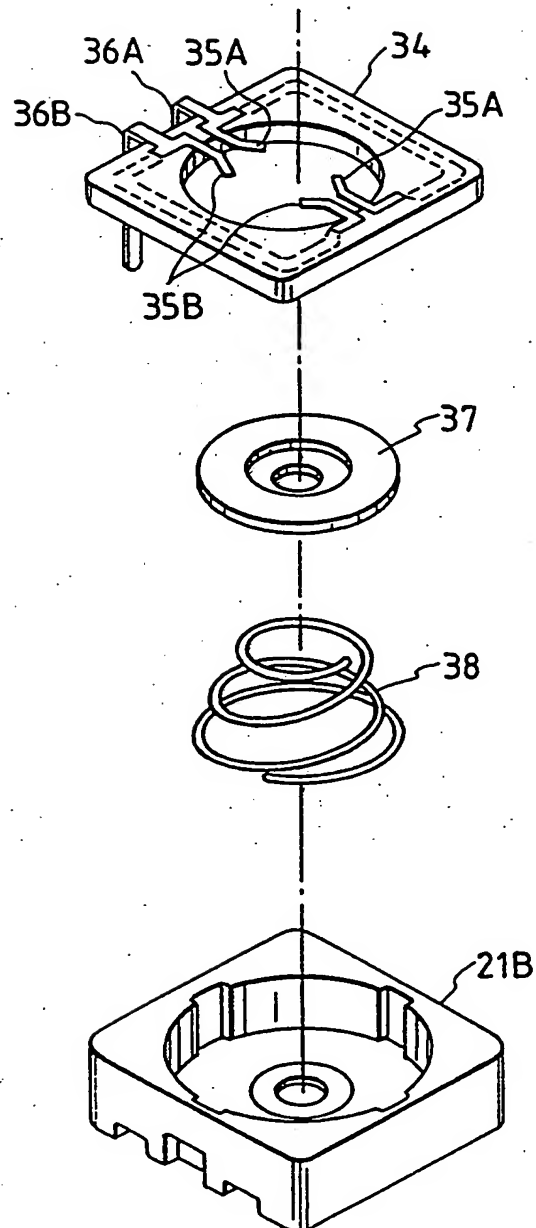


FIG. 11

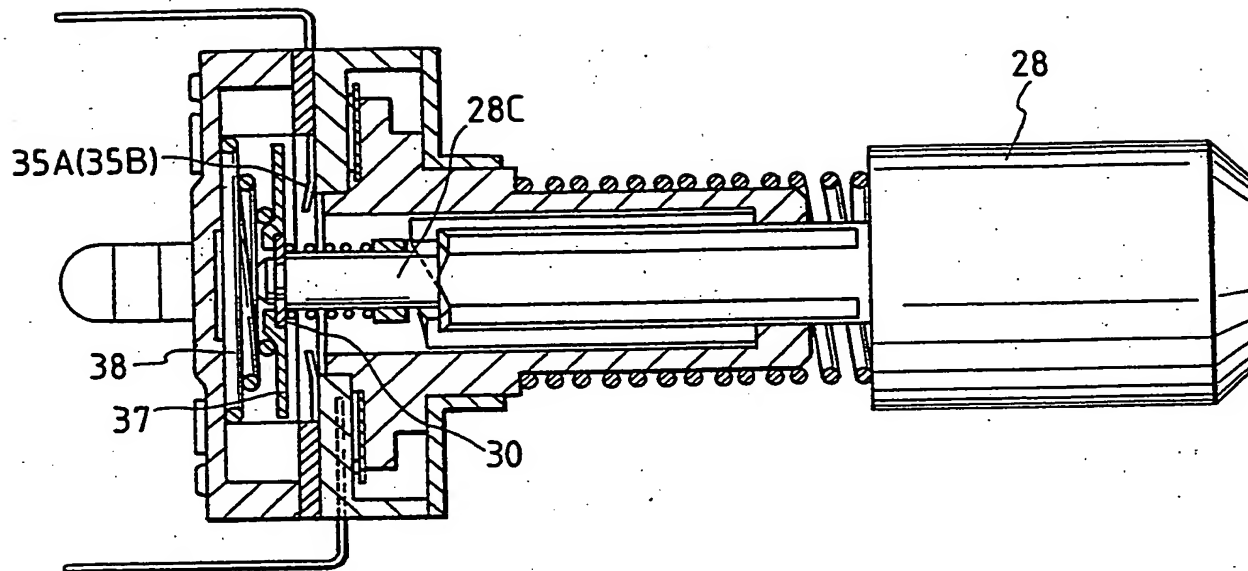


FIG. 12

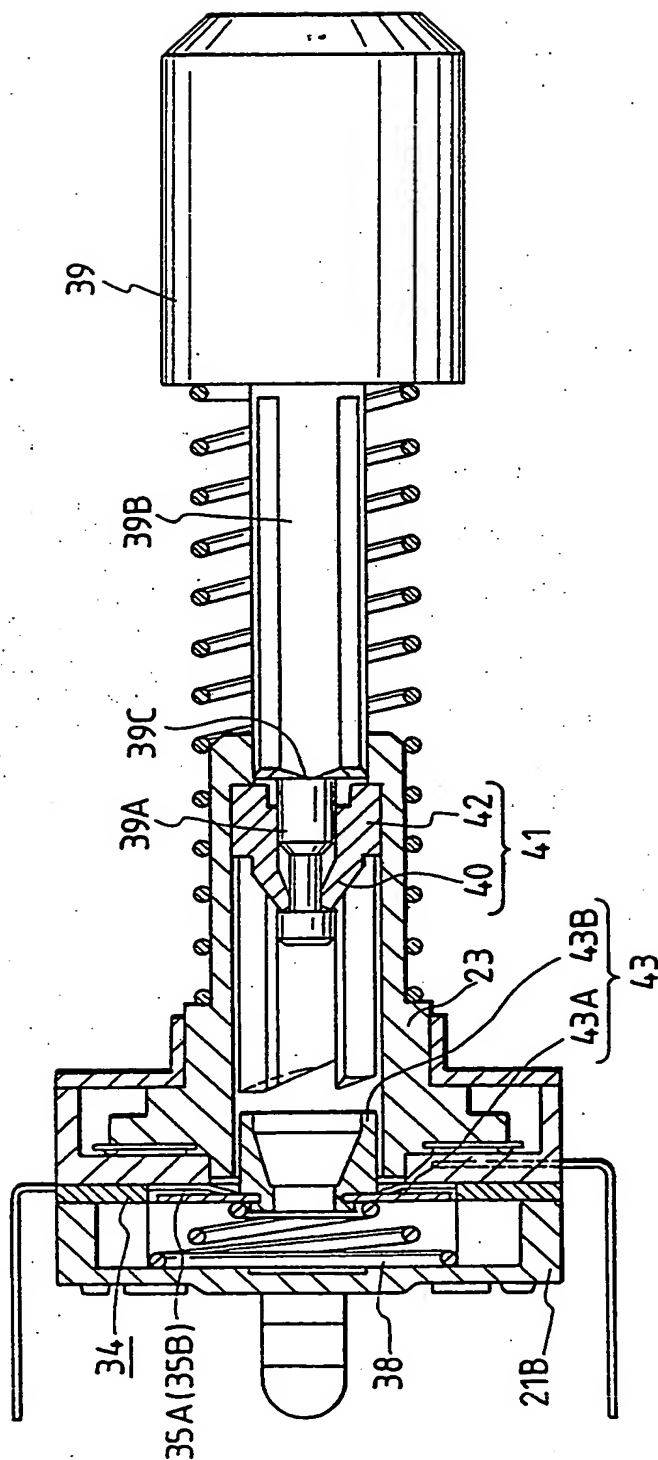


FIG. 13

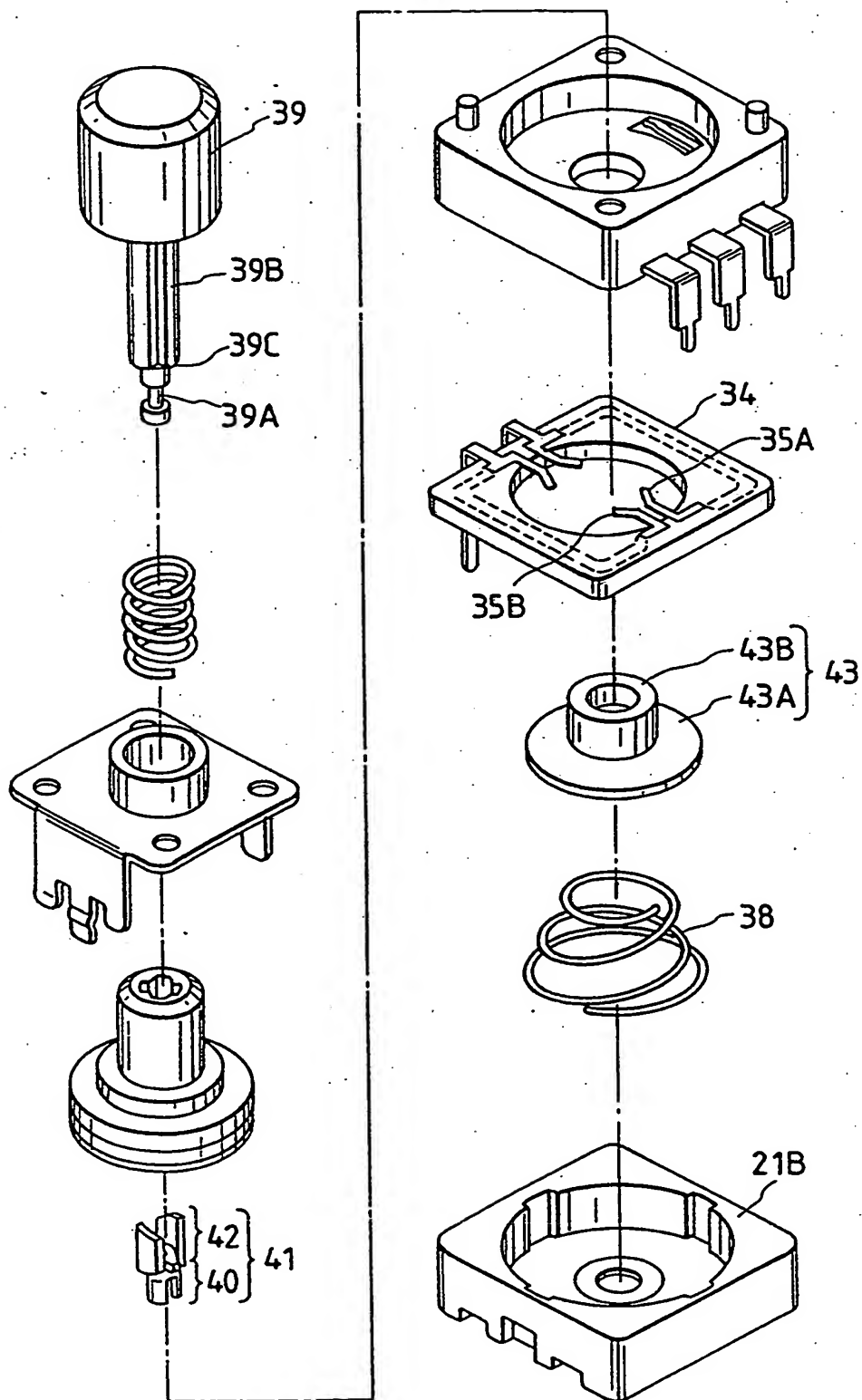


FIG. 14(a)

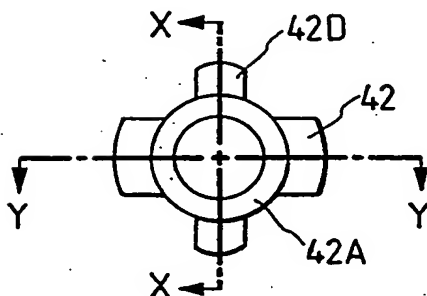


FIG. 14(b)

Schnitt X-X

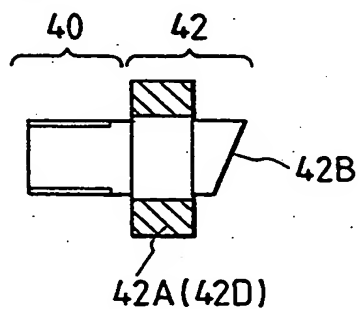


FIG. 14(c)

Schnitt Y-Y

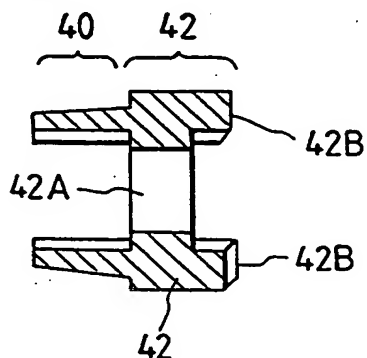


FIG. 15

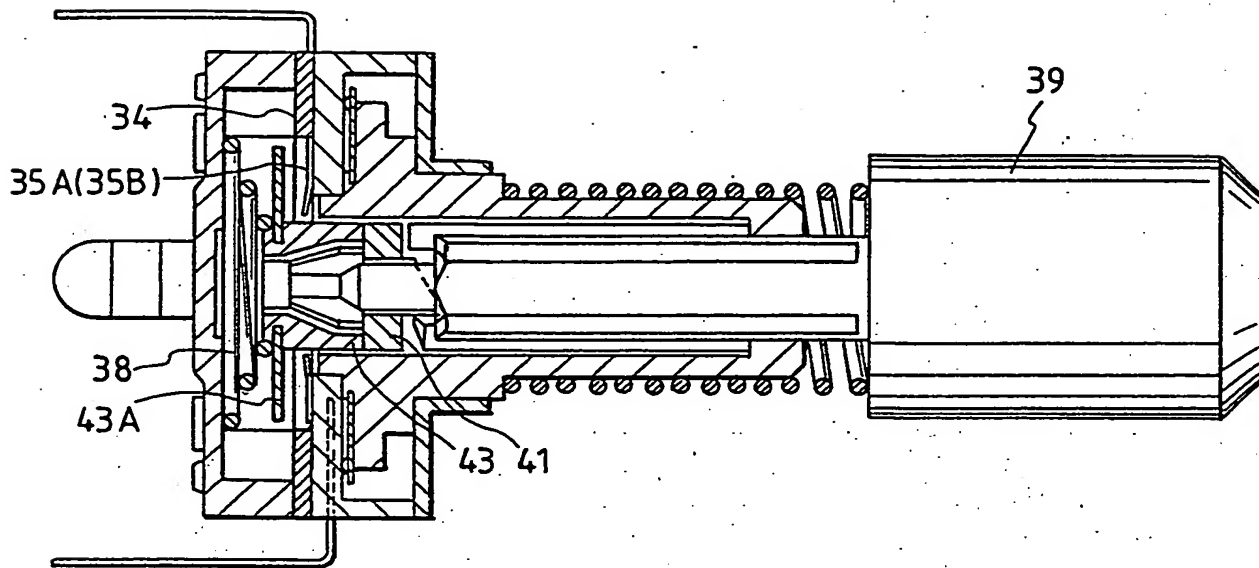


FIG. 16

Stand der Technik

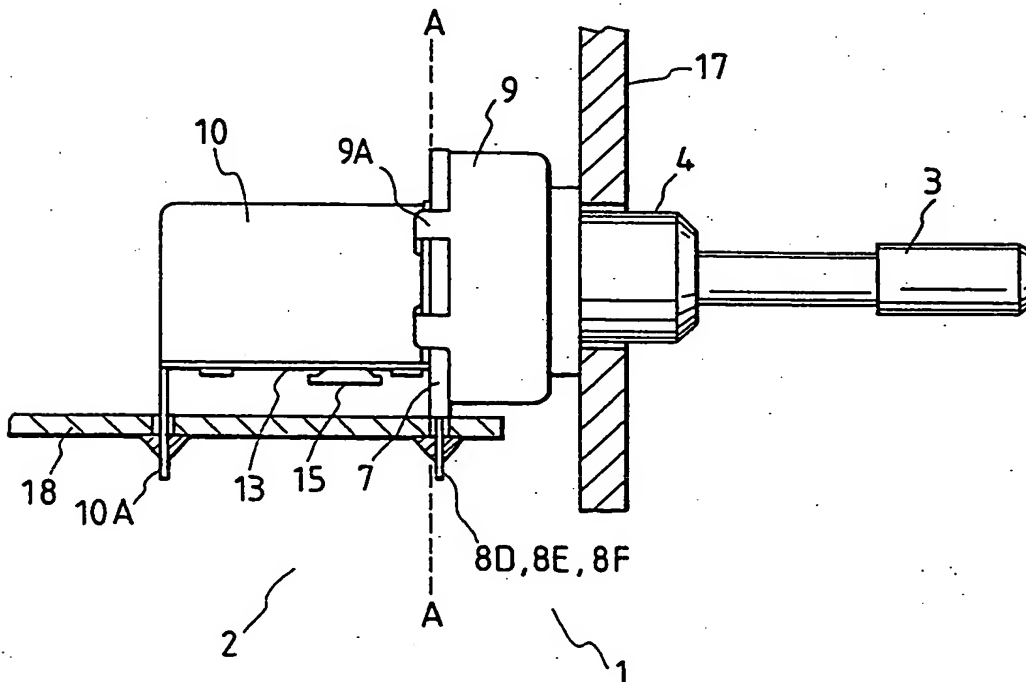


FIG. 17(a)

Stand der Technik

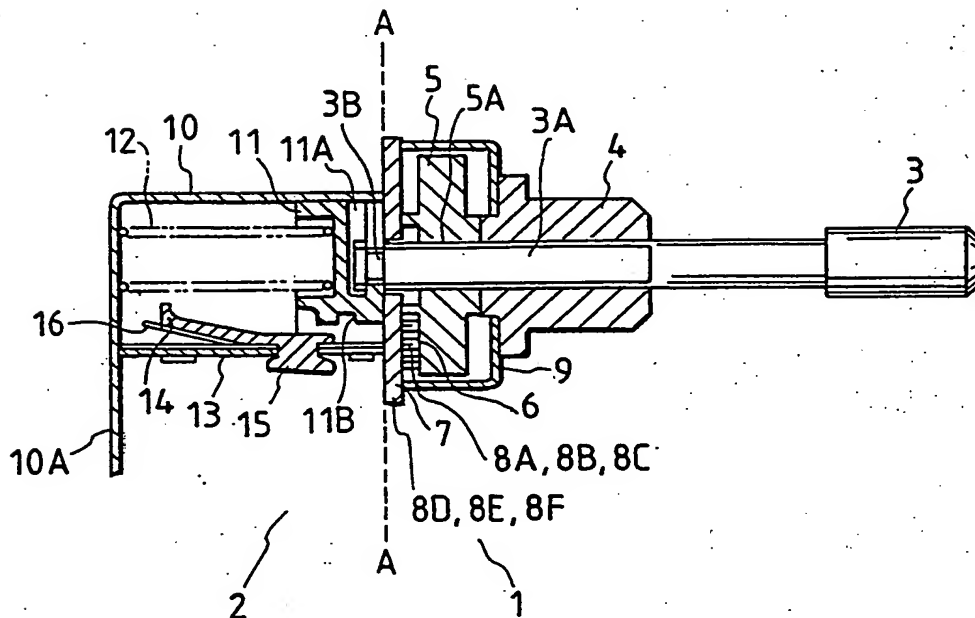


FIG. 17(b)

Stand der Technik

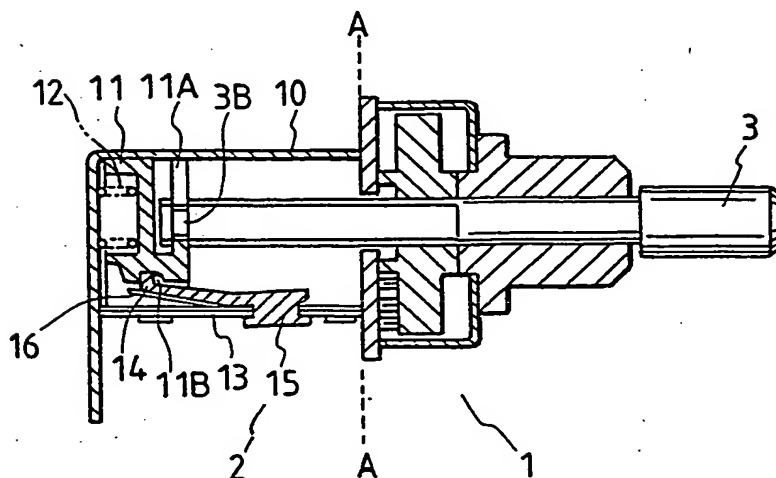


FIG. 18

Stand der Technik

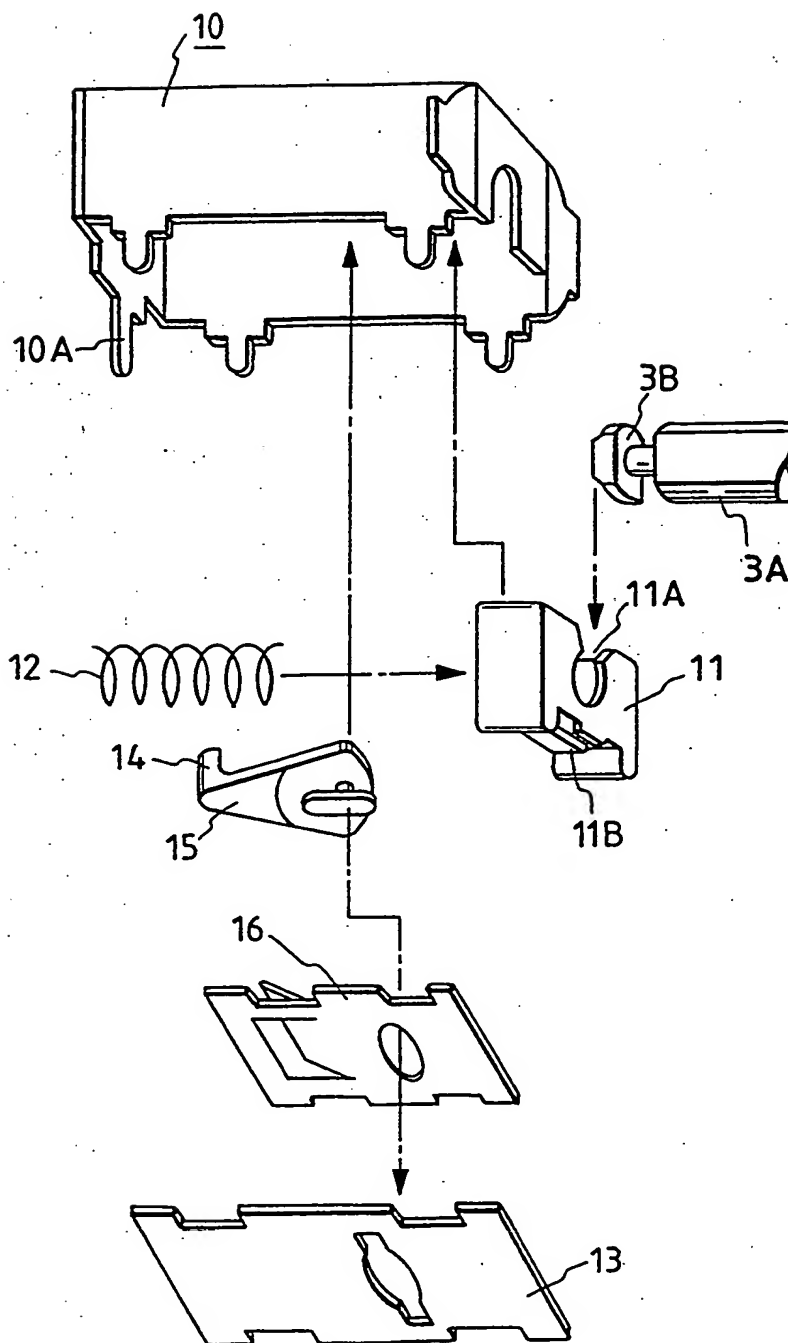


FIG. 19

Stand der Technik

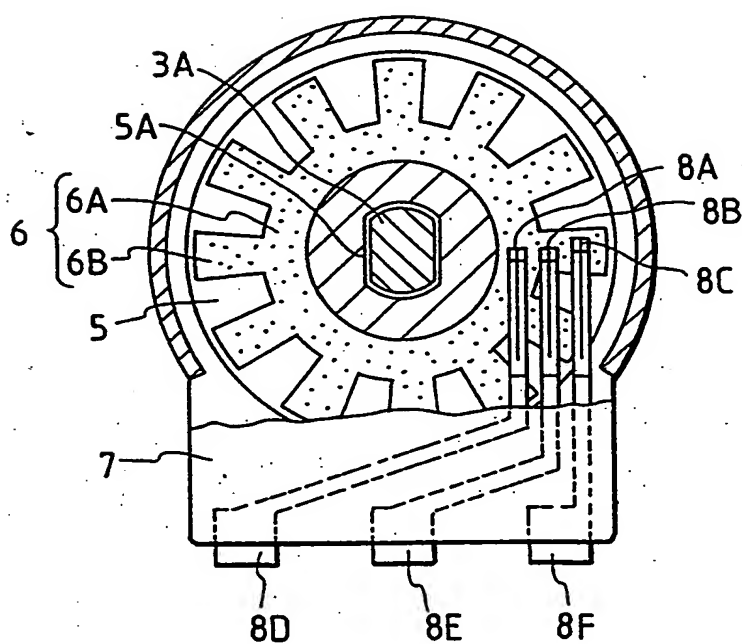


FIG. 1

